

EPR工法 追跡調査報告書

1. EPR工法とは
2. 調査概要
3. 調査結果
4. 考察
5. 写真帳

2011年11月

EPR工法協会

1. EPR工法とは

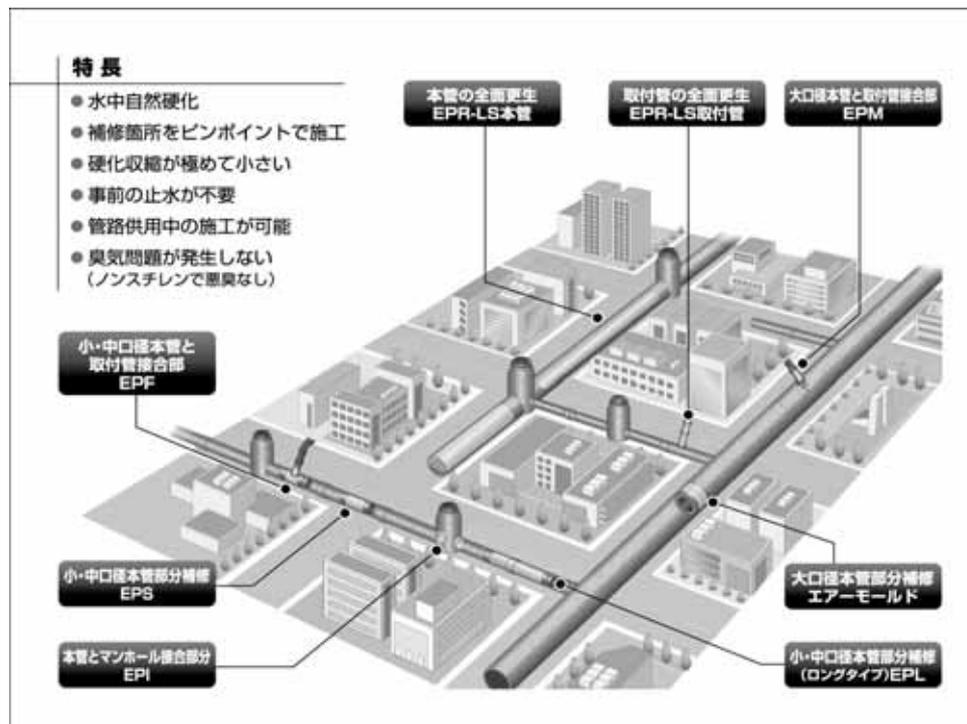
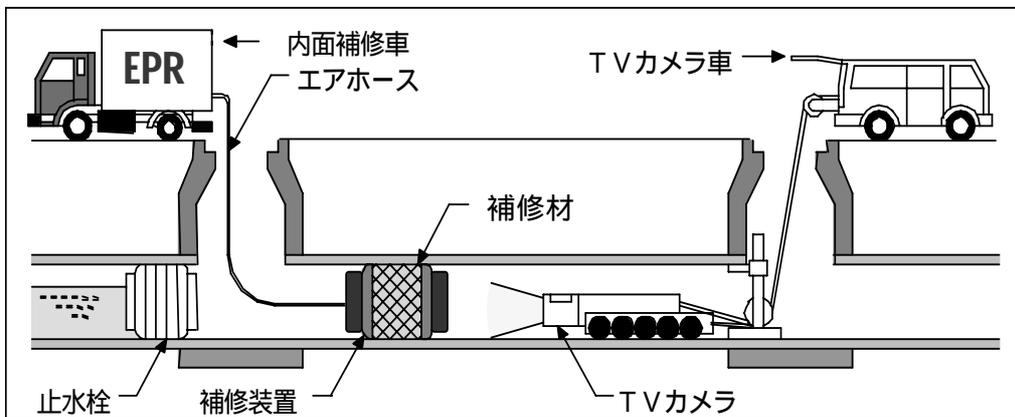
地下埋設管路は経年劣化により腐蝕、クラック、破損、目地不良等が発生しますが、EPR工法はガラス繊維積層シートに常温硬化性樹脂を含浸した補修材を施工現場で硬化させることにより老朽管路を非開削で補修する技術です。

ホイールチューブ(専用補修機)に巻き付けた補修材を管内に引き込み、空気圧で圧着硬化させライニングすることにより、漏水箇所の止水や損傷箇所を補強することができます。

EPR工法は優れた品質と施工性を各方面から評価され、下水道管路、農業用水路等の補修工事に採用されており、(財)下水道新技術推進機構より建設技術審査証明を取得しています。

[施工模式図]

- ・TVカメラで確認しながら位置合わせ
- ・硬化養生中は下水を流下させることが可能



2. 調査概要

(1) 調査目的

EPR工法協会では老朽化した下水道管路を効率的、経済的に補修することにより管路の維持、管理業務に貢献しています。

現場硬化型更生管は最終製品を現場で製造するため施工工程における品質管理が重要ですが、今回、関係各機関のご協力のもと過去に施工した現場の追跡調査を行い、出来形、機能維持、経年劣化等の状況を確認しました。

今回の追跡調査で得られた情報を今後の技術開発、施工技術の向上に生かすことによりさらに品質の高い施工を提供するとともに、協会および会員に対する信頼性を高めていきたいと考えております。

(2) 調査対象箇所

発注者のご了解が得られた箇所を無作為に抽出しました。

(3) 調査時期

2011年5月～2011年8月

(参考)EPR工法の工種分類

区分	補修位置	型	対象管径(mm)	補修長(m)
部分補修	本管	EPS	100～800	0.4/0.5
		エア-モールド	900～	0.6
	接合部	EPF	150～600(本管)	0.4
			100～200(取付管)	0.1～0.3
		EPM	800～(本管)	0.3
	100～300(取付管)			
本管口	EPI	150～300	0.3	
部分補修 ロングタイプ	本管	EPL	100～400	～3.0
			450～600	～2.0

3. 調査結果

	施工年月	経過年数	施工地域	管種・管径	工種	-L(P)	調査結果
1	1995年	16年	関東地区	HP 200	EPS	200-400	異状なし
2	1995年	16年	関東地区	HP 200	EPS	200-400	異状なし
3	1995年	16年	関東地区	HP 200	EPS	200-400	異状なし
4	1995年	16年	中部地区	HP 600	EPS	600-400	異状なし
5	1995年	16年	中部地区	HP 600	EPS	600-400	異状なし
6	1995年	16年	中部地区	HP 600	EPS	600-400	異状なし
7	1996年	15年	中部地区	HP 250	EPL1.0m	250-1000	異状なし
8	1997年	14年	関東地区	HP 200	EPS	200-400	異状なし
9	1997年	14年	関東地区	HP 200	EPS	200-400	異状なし
10	1997年	14年	関東地区	HP 200	EPS	200-400	異状なし
11	1997年	14年	関東地区	HP 200	EPS	200-400	異状なし
12	1997年	14年	関東地区	HP 200	EPS	200-400	異状なし
13	1997年	14年	関東地区	HP 200	EPS	200-400	異状なし
14	1997年	14年	関東地区	HP 200	EPS	200-400	異状なし
15	1997年	14年	関東地区	HP 200	EPS	200-400	異状なし
16	1997年	14年	関東地区	HP 200	EPS	200-400	異状なし
17	1997年	14年	関東地区	HP 200	EPS	200-400	異状なし
18	1997年	14年	関東地区	HP 200	EPS	200-400	異状なし
19	1998年	13年	中部地区	塩ビ 200	EPF	200-150	異状なし
20	1998年	13年	中部地区	塩ビ 200	EPF	200-150	漏水にじみ跡
21	2001年	10年	中部地区	HP 250	EPS	250-400	異状なし
22	2001年	10年	中部地区	HP 250	EPF	250-150	異状なし
23	2001年	10年	中部地区	HP 250	EPF	250-150	異状なし
24	2001年	10年	中部地区	HP 250	EPS	250-400	異状なし

	施工年月	経過年数	施工地域	管種・管径	工種	-L(P)	調査結果
25	2001年	10年	中部地区	HP 250	EPF	250-150	異常なし
26	2001年	10年	中部地区	HP 250	EPF	250-150	異常なし
27	2001年	10年	中部地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
28	2001年	10年	中部地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
29	2001年	10年	中部地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
30	2001年	10年	中部地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
31	2001年	10年	中部地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
32	2001年	10年	中部地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
33	2001年	10年	中部地区	HP 250	EPF	250-150	異常なし
34	2001年	10年	中部地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
35	2002年	9年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
36	2002年	9年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
37	2002年	9年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
38	2002年	9年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
39	2002年	9年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
40	2002年	9年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
41	2002年	9年	中部地区	HP 300	EPF	300-150	異常なし
42	2002年	9年	中部地区	HP 300	EPS	300-400	異常なし
43	2002年	9年	中部地区	HP 300	EPS	300-400	異常なし
44	2002年	9年	中部地区	HP 150	EPL1.0m	150-1000	異常なし
45	2003年	8年	北海道東北地区	HP 300	EPS	300-530	異常なし
46	2003年	8年	北海道東北地区	HP 300	EPS	300-400	異常なし
47	2003年	8年	北海道東北地区	HP 300	EPF	300-150	異常なし
48	2003年	8年	北海道東北地区	HP 300	EPS	300-590	異常なし
49	2003年	8年	北海道東北地区	HP 300	EPS	300-580	異常なし

	施工年月	経過年数	施工地域	管種・管径	工種	-L(P)	調査結果
50	2003年	8年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
51	2003年	8年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
52	2003年	8年	関東地区	HP 600	EPF	600-150	異常なし
53	2003年	8年	関東地区	HP 600	EPS	600-400	異常なし
54	2003年	8年	関東地区	HP 600	EPF	600-150	異常なし
55	2003年	8年	関東地区	HP 600	EPS	600-400	異常なし
56	2003年	8年	関東地区	HP 600	EPS	600-400	異常なし
57	2004年	7年	北海道東北地区	HP 300	EPL1.0m	300-1000	異常なし
58	2004年	7年	関東地区	塩ビ 250卵型	EPI	250-300	異常なし
59	2004年	7年	関東地区	TP 250	EPS	250-400	異常なし
60	2004年	7年	関東地区	TP 250	EPS	250-400	異常なし
61	2004年	7年	関東地区	TP 250	EPS	250-400	異常なし
62	2004年	7年	関東地区	TP 250	EPS	250-400	異常なし
63	2004年	7年	関東地区	TP 250	EPS	250-400	異常なし
64	2004年	7年	関東地区	TP 250	EPS	250-400	異常なし
65	2005年	6年	北海道東北地区	HP 300	EPS	250-400	異常なし
66	2005年	6年	北海道東北地区	HP 300	EPS	250-400	異常なし
67	2005年	6年	北海道東北地区	HP 300	EPS	250-400	異常なし
68	2005年	6年	北海道東北地区	HP 300	EPF	250-150	異常なし
69	2005年	6年	関東地区	TP 250	EPS	250-400	異常なし
70	2005年	6年	関東地区	TP 250	EPF	250-150	異常なし
71	2005年	6年	関東地区	TP 250	EPS	250-400	異常なし
72	2005年	6年	関東地区	TP 250	EPS	250-400	異常なし
73	2005年	6年	関東地区	TP 250	EPS	250-400	異常なし
74	2005年	6年	関東地区	TP 250	EPS	250-400	異常なし

	施工年月	経過年数	施工地域	管種・管径	工種	-L(P)	調査結果
75	2005年	6年	関東地区	TP 250	EPS	250-400	異状なし
76	2006年	5年	北海道東北地区	HP 250	EPS	250-400	異状なし
77	2006年	5年	北海道東北地区	HP 250	EPS	250-400	異状なし
78	2006年	5年	北海道東北地区	HP 250	EPS	250-400	異状なし
79	2006年	5年	北海道東北地区	HP 250	EPS	250-400	異状なし
80	2006年	5年	北海道東北地区	HP 250	EPS	250-400	異状なし
81	2006年	5年	北海道東北地区	HP 250	EPI	250-400	異状なし
82	2006年	5年	北海道東北地区	HP 250	EPS+EPF	250-500	漏水にじみ跡
83	2006年	5年	関東地区	HP 700	EPS	700-500	異状なし
84	2006年	5年	関東地区	TP 300	EPS × 3	300-400 × 3	異状なし
85	2006年	5年	関東地区	TP 300	EPS × 3	300-400 × 3	異状なし
86	2006年	5年	関東地区	TP 300	EPF	300-150	異状なし
87	2006年	5年	関東地区	TP 250	EPS	250-400	異状なし
88	2006年	5年	関東地区	TP 300	EPS × 3	300-400 × 3	異状なし
89	2006年	5年	関東地区	TP 300	EPS × 2+EPF	300-400 × 2+300-150	異状なし
90	2006年	5年	関東地区	TP 300	EPF	300-400 × 2+300-150	異状なし
91	2006年	5年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異状なし
92	2006年	5年	関東地区	HP 250	EPF	250-150	異状なし
93	2006年	5年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異状なし
94	2006年	5年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異状なし
95	2006年	5年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異状なし
96	2006年	5年	関東地区	HP 250	EPF	250-150	異状なし
97	2006年	5年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異状なし
98	2006年	5年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異状なし
99	2006年	5年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異状なし

	施工年月	経過年数	施工地域	管種・管径	工種	-L(P)	調査結果
100	2006年	5年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
101	2006年	5年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
102	2006年	5年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
103	2006年	5年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
104	2006年	5年	関東地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
105	1995年	4年	北海道東北地区	塩ビ 200	EPS	200-400	異常なし
106	1995年	4年	北海道東北地区	塩ビ 200	EPF	200-150	異常なし
107	2007年	4年	関東地区	HP 450	EPS	450-400	異常なし
108	2007年	4年	関東地区	HP 450	EPF	450-150	異常なし
109	2007年	4年	関東地区	HP 450	EPS	450-400	異常なし
110	2007年	4年	関東地区	HP 450	EPF	450-150	異常なし
111	2007年	4年	関東地区	HP 450	EPS	450-400	異常なし
112	2007年	4年	関東地区	HP 450	EPS	450-400	異常なし
113	2007年	4年	関東地区	HP 450	EPS	450-400	異常なし
114	1998年	3年	北海道東北地区	HP 250	EPS × 2	250-500 × 2	異常なし
115	1998年	3年	北海道東北地区	HP 250	EPF	250-150	異常なし
116	2009年	2年	北海道東北地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
117	2009年	2年	北海道東北地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
118	2009年	2年	北海道東北地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
119	2009年	2年	北海道東北地区	HP 250	EPS	250-400	異常なし
120	2001年	1年	北海道東北地区	HP 200	EPS × 3+EPL2.0m	200-400 × 3+2000	異常なし

4. 考察

(1) 調査箇所属性の分布

調査対象箇所の属性は下記のとおりであり、分布は十分と考えられます。

施工地域	(箇所)
北海道東北地区	26
関東地区	70
中部地区	24
計	120

経過年数	(箇所)
～5年	45
～10年	55
～15年	14
15年～	6
計	120

管種	(箇所)
HP	95
TP	20
塩ビ	5
計	120

管径	(箇所)
150	1
200	19
250	65
300	19
450	7
600	8
700	1
計	120

工種	(箇所)
EPS(本管補修)	94
EPL(本管補修(ロングタイプ))	4
EPF(本管と取付管の接続部)	23
EPI(人孔と本管の接続部)	2
計	123

* 1箇所に複数工種を施工した箇所があるため合計は一致しません。

(2) 調査結果

全120箇所を調査しましたが、問題があると判定された箇所が2箇所、その他118箇所は異状がありませんでした。

施工から10年以上経過している箇所が20箇所、うち6箇所は15年以上経過してなお施工目的を維持しており、補修工法が管路の機能維持、延命化に十分に寄与していると考えられます。

(3) 問題箇所の分析

No.20

施工時期：1998年

管種管径：塩ビ管 200

工種：EPF

No.82

施工時期：2006年

管種管径：HP 250

工種：EPS+EPF

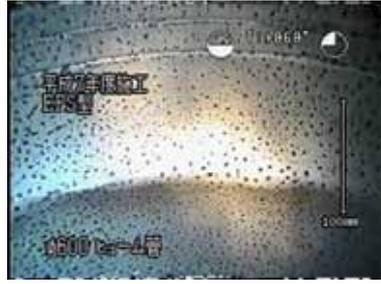
問題があると判断された2件の概要は上記のとおりであり、については更生材の変形と浸入水のにじみ跡が確認されました。また、については更生材に浸入水のにじみ跡が確認されました。いずれも本管と取付管の接続部において破損状況が著しく、既設管壁と更生材の圧着が不十分であったことが原因と推測されます。

対応策としては、施工ジグの改良により硬化養生時の管理圧力を上げることおよび破損箇所へのガラス繊維(止水マット)の追加が有効であり、この点について今後会員に指導を徹底していきます。

5. 写真帳

1	HP 200 EPS	経過年数	16	100112
2	HP 200 EPS	経過年数	16	100113
3	HP 200 EPS	経過年数	16	100114
4	HP 600 EPS	経過年数	16	240101
5	HP 600 EPS	経過年数	16	240102

6 HP 600 EPS 經過年数 16 240103



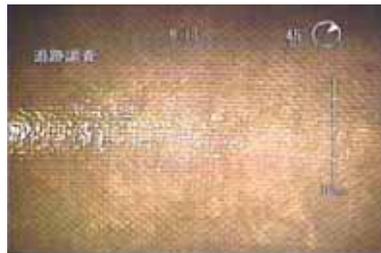
7 HP 250 EPL1.0m 經過年数 15 240104



8 HP 200 EPS 經過年数 14 100101



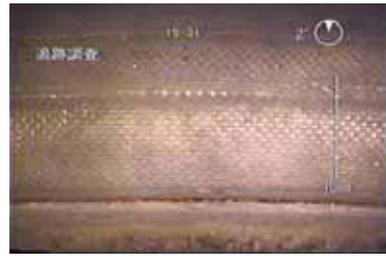
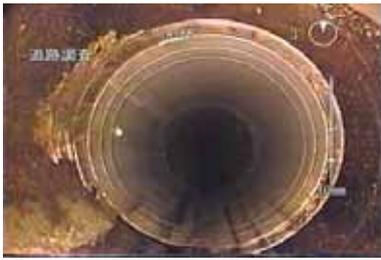
9 HP 200 EPS 經過年数 14 100102



10 HP 200 EPS 經過年数 14 100103



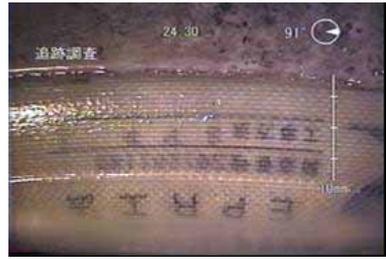
11 HP 200 EPS 経過年数 14 100104



12 HP 200 EPS 経過年数 14 100105



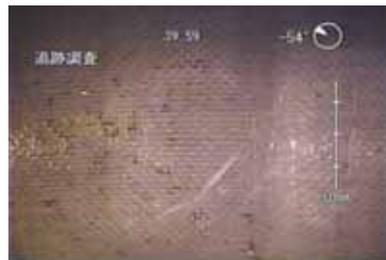
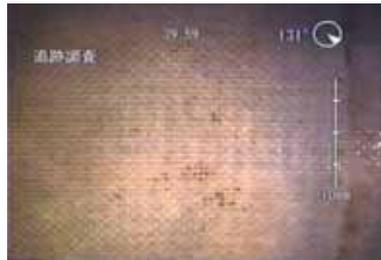
13 HP 200 EPS 経過年数 14 100106



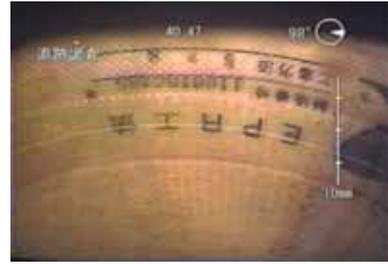
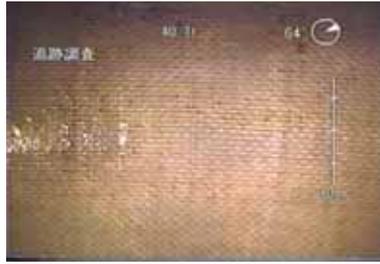
14 HP 200 EPS 経過年数 14 100107



15 HP 200 EPS 経過年数 14 100108



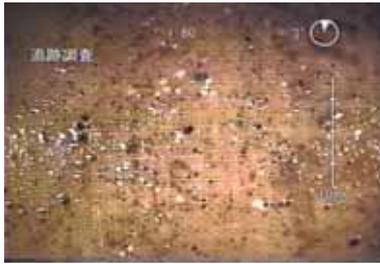
16 HP 200 EPS 経過年数 14 100109



17 HP 200 EPS 経過年数 14 100110



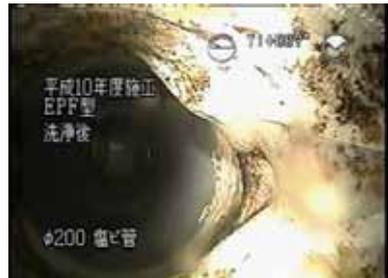
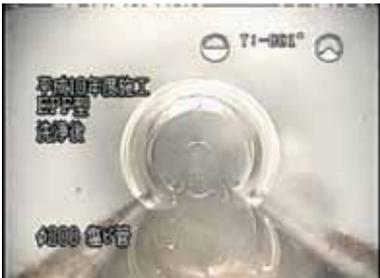
18 HP 200 EPS 経過年数 14 100111



19 塩ビ 200 EPF 経過年数 13 240105



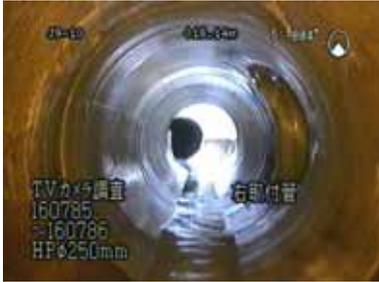
20 塩ビ 200 EPF 経過年数 13 240106



21 HP 250 EPS 経過年数 10 190101



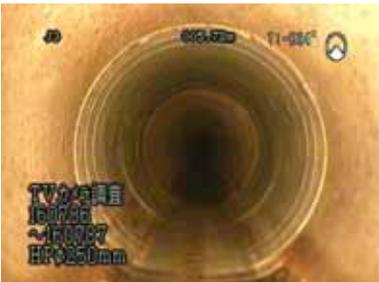
22 HP 250 EPF 経過年数 10 190102



23 HP 250 EPF 経過年数 10 190103



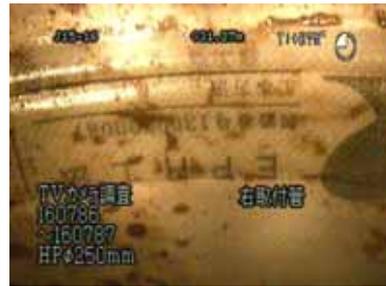
24 HP 250 EPS 経過年数 10 190104



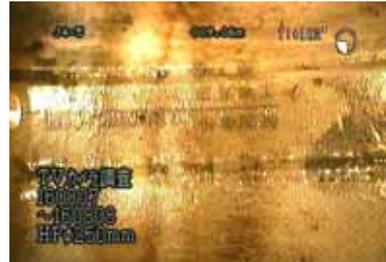
25 HP 250 EPF 経過年数 10 190105



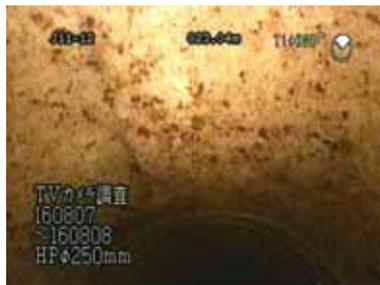
26 HP 250 EPF 経過年数 10 190106



27 HP 250 EPS 経過年数 10 190107



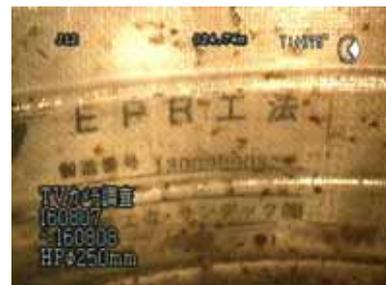
28 HP 250 EPS 経過年数 10 190108



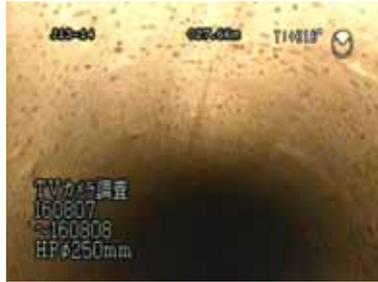
29 HP 250 EPS 経過年数 10 190109



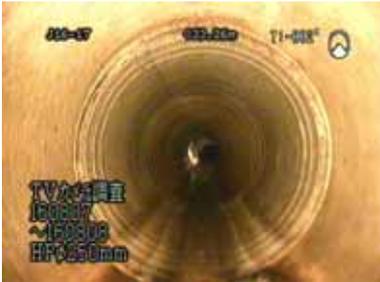
30 HP 250 EPS 経過年数 10 190110



31 HP 250 EPS 経過年数 10 190111



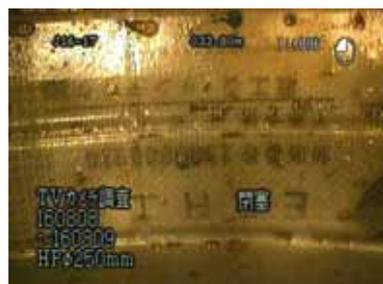
32 HP 250 EPS 経過年数 10 190112



33 HP 250 EPF 経過年数 10 190113



34 HP 250 EPS 経過年数 10 190114



35 HP 250 EPS 経過年数 9 120101



36 HP 250 EPS 経過年数 9 120102



37 HP 250 EPS 経過年数 9 120103



38 HP 250 EPS 経過年数 9 120104



39 HP 250 EPS 経過年数 9 120105



40 HP 250 EPS 経過年数 9 120106



41 HP 300 EPF 經過年数 9 240107



42 HP 300 EPS 經過年数 9 240108



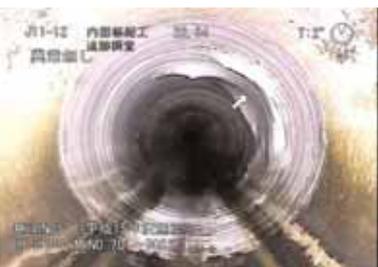
43 HP 300 EPS 經過年数 9 240109



44 HP 150 EPL1.0m 經過年数 9 240110



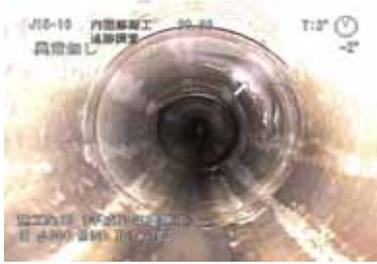
45 HP 300 EPS 經過年数 8 010217



46 HP 300 EPS

経過年数 8

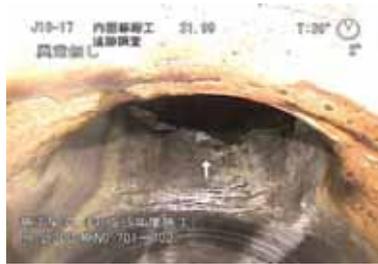
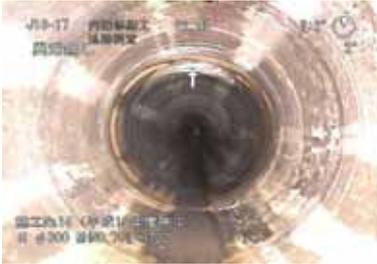
010218



47 HP 300 EPF

経過年数 8

010219



48 HP 300 EPS

経過年数 8

010220



49 HP 300 EPS

経過年数 8

010221



50 HP 250 EPS

経過年数 8

120107



51 HP 250 EPS 経過年数 8 120108



52 HP 600 EPF 経過年数 8 130101



53 HP 600 EPS 経過年数 8 130102



54 HP 600 EPF 経過年数 8 130103



55 HP 600 EPS 経過年数 8 130104



56 HP 600 EPS

経過年数 8

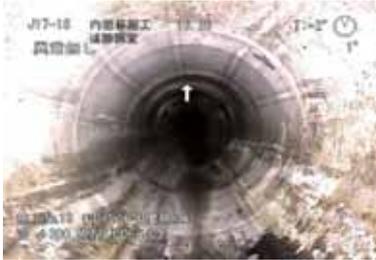
130105



57 HP 300 EPL1.0m

経過年数 7

010216



58 塩ビ 250卵型 EPI

経過年数 7

120109



59 TP 250 EPS

経過年数 7

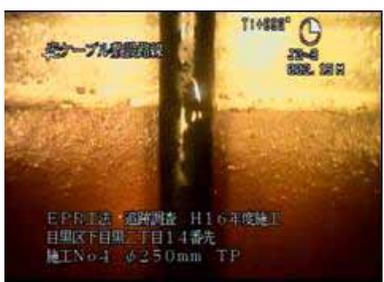
130106



60 TP 250 EPS

経過年数 7

130107



61 TP 250 EPS 経過年数 7 130108



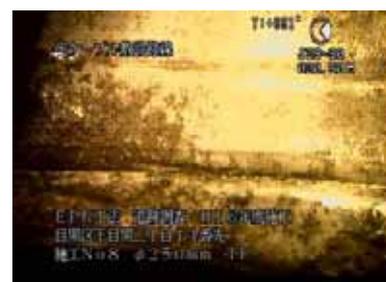
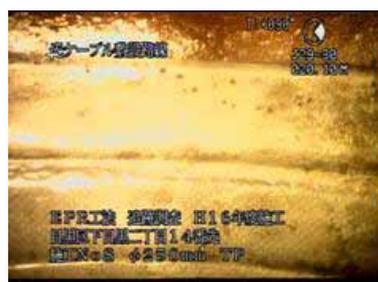
62 TP 250 EPS 経過年数 7 130109



63 TP 250 EPS 経過年数 7 130110



64 TP 250 EPS 経過年数 7 130111



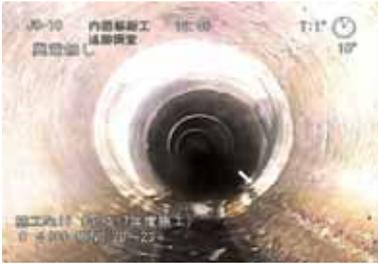
65 HP 300 EPS 経過年数 6 010212



66 HP 300 EPS

経過年数 6

010213



67 HP 300 EPS

経過年数 6

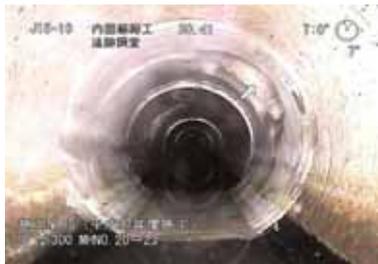
010214



68 HP 300 EPF

経過年数 6

010215



69 TP 250 EPS

経過年数 6

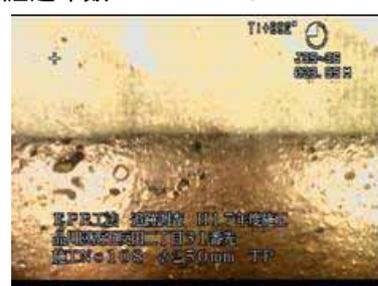
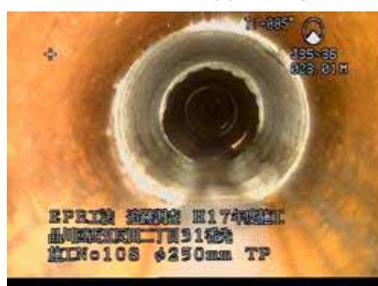
130112



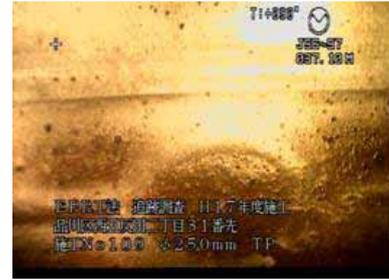
71 TP 250 EPS

経過年数 6

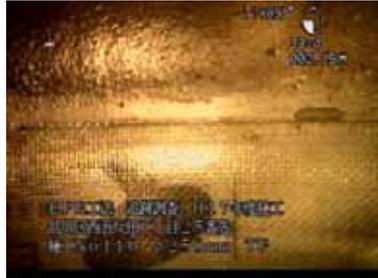
130114



72 TP 250 EPS 經過年数 6 130115



73 TP 250 EPS 經過年数 6 130116



74 TP 250 EPS 經過年数 6 130117



75 TP 250 EPS 經過年数 6 130118



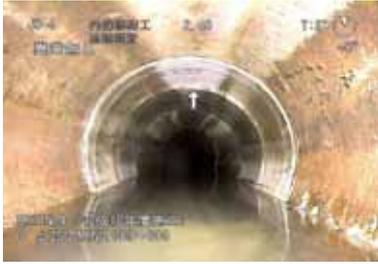
76 HP 250 EPS 經過年数 5 010205



77 HP 250 EPS 經過年数 5 010206



78 HP 250 EPS 經過年数 5 010207



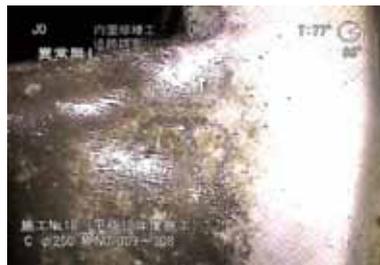
79 HP 250 EPS 經過年数 5 010208



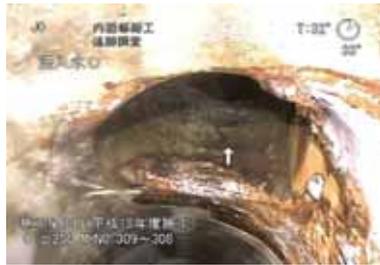
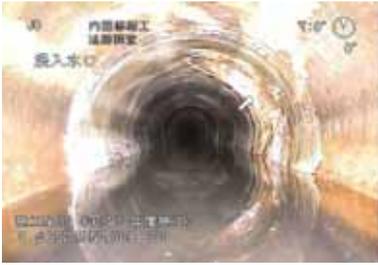
80 HP 250 EPS 經過年数 5 010209



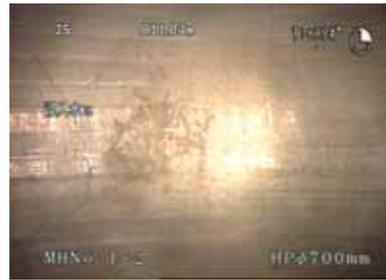
81 HP 250 EPI 經過年数 5 010210



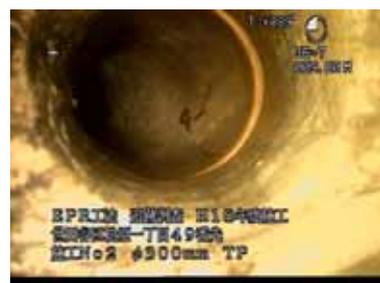
82 HP 250 EPS+EPF 経過年数 5 010211



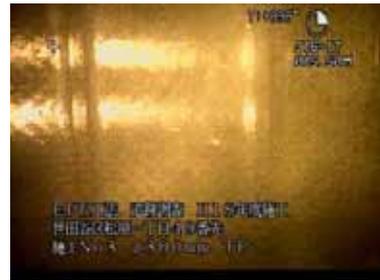
83 HP 700 EPS 経過年数 5 120110



84 TP 300 EPS x 3 経過年数 5 130119



85 TP 300 EPS x 3 経過年数 5 130120



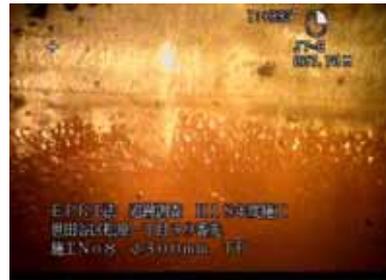
86 TP 300 EPF 経過年数 5 130121



87 TP 250 EPS 經過年数 5 130122



88 TP 300 EPS x 3 經過年数 5 130123



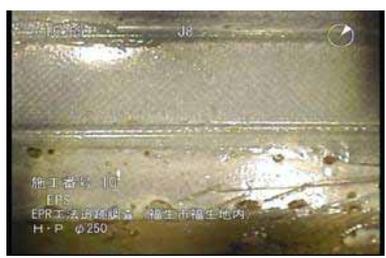
89 TP 300 EPS x 2+EPF 經過年数 5 130124



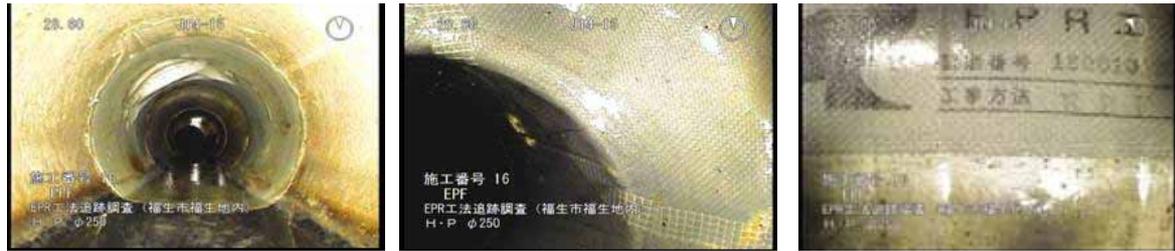
90 TP 300 EPF 經過年数 5 130125



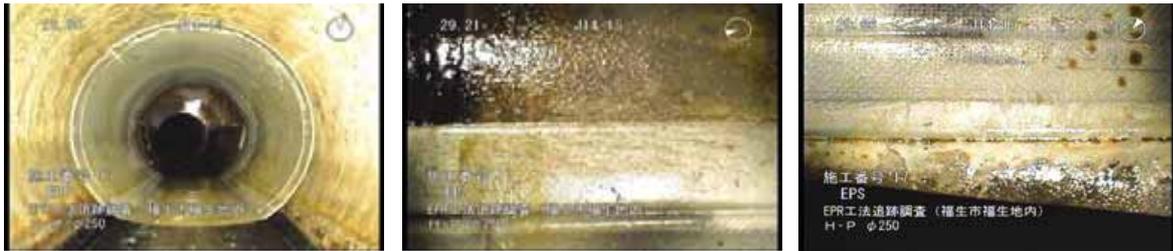
91 HP 250 EPS 經過年数 5 130201



92 HP 250 EPF 経過年数 5 130202



93 HP 250 EPS 経過年数 5 130203



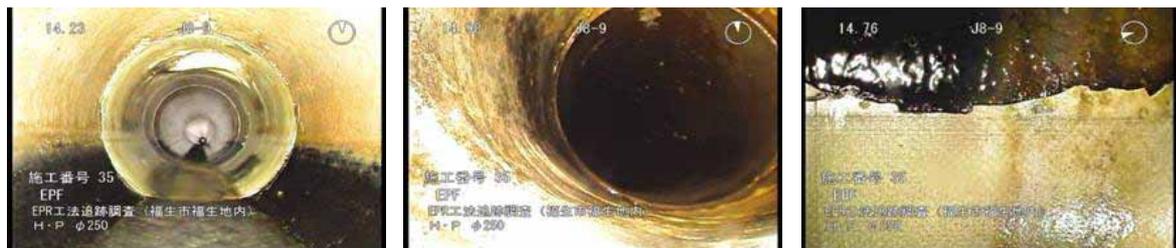
94 HP 250 EPS 経過年数 5 130204



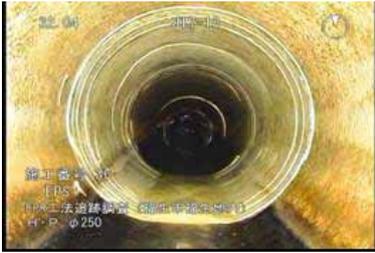
95 HP 250 EPS 経過年数 5 130205



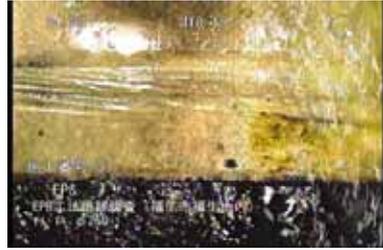
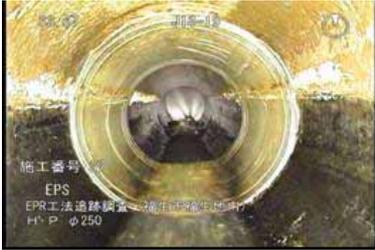
96 HP 250 EPF 経過年数 5 130206



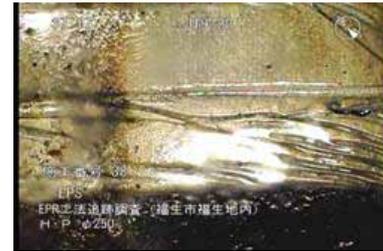
97 HP 250 EPS 經過年数 5 130207



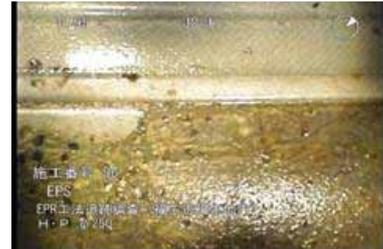
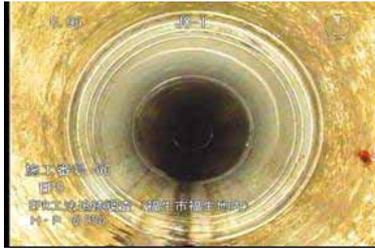
98 HP 250 EPS 經過年数 5 130208



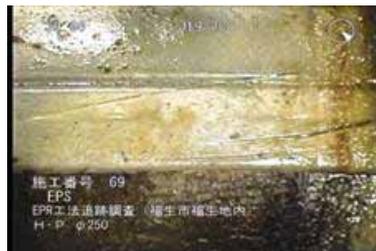
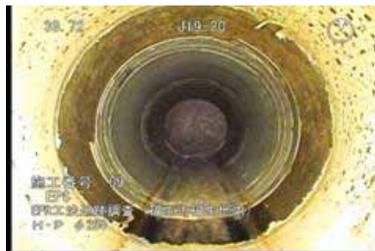
99 HP 250 EPS 經過年数 5 130209



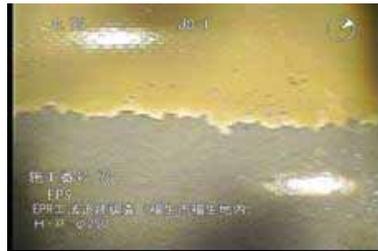
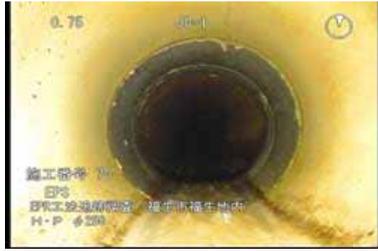
100 HP 250 EPS 經過年数 5 130210



101 HP 250 EPS 經過年数 5 130211



102 HP 250 EPS 經過年数 5 130212



103 HP 250 EPS 經過年数 5 130213



104 HP 250 EPS 經過年数 5 130214



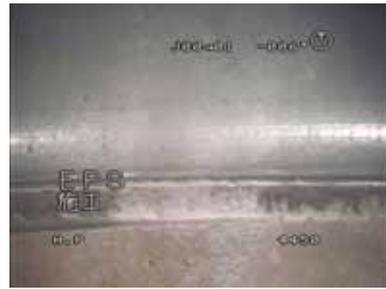
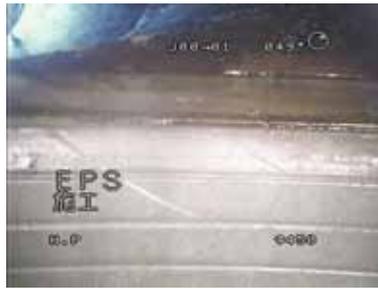
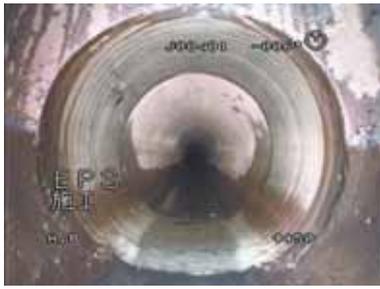
107 HP 450 EPS 經過年数 4 170101



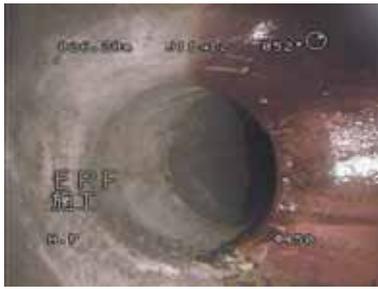
108 HP 450 EPF 經過年数 4 170102



109 HP 450 EPS 経過年数 4 170103



110 HP 450 EPF 経過年数 4 170104



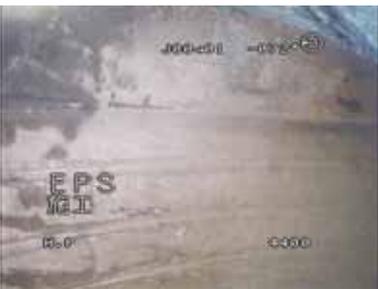
111 HP 450 EPS 経過年数 4 170105



112 HP 450 EPS 経過年数 4 170106



113 HP 450 EPS 経過年数 4 170107



116 HP 250 EPS

經過年数 2

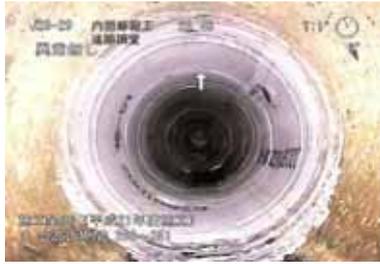
010201



117 HP 250 EPS

經過年数 2

010202



118 HP 250 EPS

經過年数 2

010203



119 HP 250 EPS

經過年数 2

010204

